

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. Dezember 2004 (02.12.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/104947 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G07D 7/12**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/005515

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Mai 2004 (21.05.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 23 410.1 23. Mai 2003 (23.05.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **GIESECKE & DEVRIENT GMBH** [DE/DE];
Prinzregentenstrasse 159, 81677 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WUNDERER, Bernd** [DE/DE];
Osterwaldstrasse 103, 80805 München (DE).

THIERAUF, Klaus [DE/DE]; Marthastrasse 3, 81825 München (DE). **HOLL, Norbert** [DE/DE]; Amselweg 13a, 82110 Germering (DE). **STEIN, Dieter** [DE/DE]; Albrecht-Dürer-Ring 70, 83607 Holzkirchen (DE).

(74) Anwalt: **KLUNKER.SCHMITT-NILSON.HIRSCH**,
Winzererstrasse 106, 80797 München (DE).

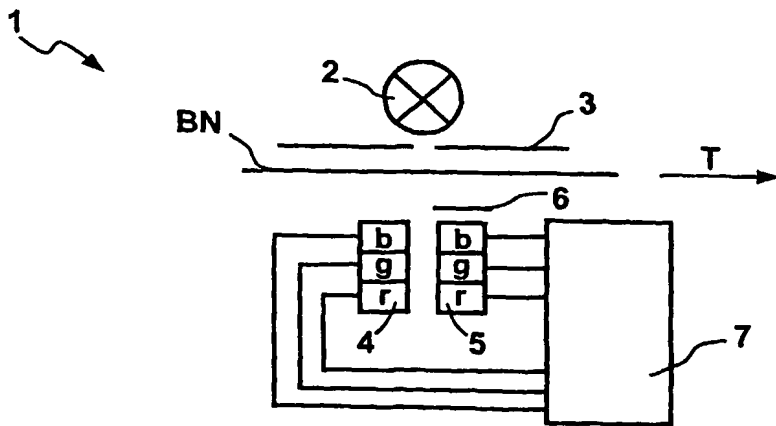
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **DEVICE FOR CHECKING BANKNOTES**

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG ZUR PRÜFUNG VON BANKNOTEN**



(57) Abstract: The invention relates to a device for checking banknotes which scans the banknotes to be checked by means of a semiconductor array. The inventive device for checking banknotes comprises two linear semiconductor arrays that are configured by at least three layers that are sensitive to light of various wavelengths. A first linear semiconductor array scans the banknotes in a defined range of spectral sensitivity of the semiconductor (e.g. in the visible range) and a second linear semiconductor array scans the banknotes in a range different thereof (e.g. in the range of the non-visible infrared light). A color image of the banknote and at least one image in the range of the non-visible light

is obtained on the basis of the signals of the two arrays by suitably combining the signals. The inventive device is simple and inexpensive to produce and yields good results of checking as it avoids image errors that can for example be caused by parallax errors.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Prüfung von Banknoten, welche die zu prüfenden Banknoten mittels eines Halbleiter-Arrays abtastet. Die erfindungsgemässe Vorrichtung zur Prüfung von Banknoten weist zwei zeilenförmige Halbleiter-Arrays auf, die von mindestens drei Schichten gebildet werden, die für Licht unterschiedlicher Wellenlänge empfindlich sind, wobei ein erstes zeilenförmiges Halbleiter-Array die Banknoten in einem definierten Bereich der spektralen Empfindlichkeit des Halbleiters (z.B. im sichtbaren Bereich) abtastet und ein zweites zeilenförmiges Halbleiter-Array die Banknoten in einem davon verschiedenen Bereich (z.B. des nicht sichtbaren infraroten Lichts) abtastet. Aus den Signalen der beiden Arrays wird durch geeignete Kombination ein farbiges Abbild der Banknote und wenigstens ein Abbild im Bereich des nicht sichtbaren Lichts gewonnen. Die erfindungsgemässe Vorrichtung weist den Vorteil auf, dass sie einfach und kostengünstig zu realisieren ist und wegen der Vermeidung von Bildfehlern, die beispielsweise durch Parallaxenfehler verursacht werden können, gute Prüfungsergebnisse liefert.

WO 2004/104947 A3



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:

6. Januar 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/005515

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G07D7/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G07D H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 195 17 194 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 14 November 1996 (1996-11-14) cited in the application the whole document	1-10
Y	US 5 965 875 A (MERRILL RICHARD BILLINGS) 12 October 1999 (1999-10-12) cited in the application the whole document	1-10
A	US 5 801 373 A (SUGAWA SHIGETOSHI ET AL) 1 September 1998 (1998-09-01) the whole document	1-10
A	EP 1 265 198 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 11 December 2002 (2002-12-11) the whole document	1-10

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 November 2004

Date of mailing of the international search report

12/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Dop, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/005515

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 594 446 A (CANON KK) 27 April 1994 (1994-04-27) abstract page 6, line 28 - line 51 claims 1-28 figure 15</p>	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/005515

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19517194	A	14-11-1996	DE 19517194 A1	14-11-1996
			AT 190419 T	15-03-2000
			AU 5816696 A	29-11-1996
			CN 1187895 A , B	15-07-1998
			DE 59604606 D1	13-04-2000
			DK 824736 T3	26-06-2000
			WO 9636021 A1	14-11-1996
			EP 0824736 A1	25-02-1998
			ES 2143765 T3	16-05-2000
			GR 3033447 T3	29-09-2000
			JP 11510623 T	14-09-1999
			PT 824736 T	31-08-2000
			RU 2169393 C2	20-06-2001
			US 6061121 A	09-05-2000
US 5965875	A	12-10-1999	CN 1298483 T	06-06-2001
			EP 1078233 A1	28-02-2001
			JP 2002513145 T	08-05-2002
			TW 407428 B	01-10-2000
			WO 9956097 A1	04-11-1999
			US 6606120 B1	12-08-2003
			US 2003169359 A1	11-09-2003
US 5801373	A	01-09-1998	JP 3083014 B2	04-09-2000
			JP 6205158 A	22-07-1994
			JP 6204445 A	22-07-1994
			JP 3083013 B2	04-09-2000
			JP 6217079 A	05-08-1994
			DE 69317752 D1	07-05-1998
			DE 69317752 T2	03-09-1998
			DE 69331767 D1	02-05-2002
			DE 69331767 T2	22-08-2002
			EP 0605898 A1	13-07-1994
			EP 0809298 A1	26-11-1997
			HK 1004703 A1	18-10-2002
			KR 9711763 B1	15-07-1997
			US 5453611 A	26-09-1995
			JP 3420555 B2	23-06-2003
			JP 2000354133 A	19-12-2000
EP 1265198	A	11-12-2002	DE 10127837 A1	23-01-2003
			EP 1265198 A2	11-12-2002
			US 2002185615 A1	12-12-2002
EP 0594446	A	27-04-1994	JP 3176148 B2	11-06-2001
			JP 6141135 A	20-05-1994
			JP 3176149 B2	11-06-2001
			JP 6141136 A	20-05-1994
			JP 6141138 A	20-05-1994
			JP 3155841 B2	16-04-2001
			JP 6141139 A	20-05-1994
			CA 2108813 A1	24-04-1994
			DE 69332943 D1	12-06-2003
			DE 69332943 T2	27-11-2003
			EP 0594446 A1	27-04-1994
			US 6051826 A	18-04-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/005515

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G07D7/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G07D H04N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
Y	DE 195 17 194 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 14. November 1996 (1996-11-14) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-10
Y	US 5 965 875 A (MERRILL RICHARD BILLINGS) 12. Oktober 1999 (1999-10-12) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-10
A	US 5 801 373 A (SUGAWA SHIGETOSHI ET AL) 1. September 1998 (1998-09-01) das ganze Dokument	1-10
A	EP 1 265 198 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 11. Dezember 2002 (2002-12-11) das ganze Dokument	1-10
-/-		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. November 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Dop, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005515

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>EP 0 594 446 A (CANON KK) 27. April 1994 (1994-04-27) Zusammenfassung Seite 6, Zeile 28 - Zeile 51 Ansprüche 1-28 Abbildung 15</p> <p>-----</p>	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005515

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19517194 A	14-11-1996	DE 19517194 A1	14-11-1996
		AT 190419 T	15-03-2000
		AU 5816696 A	29-11-1996
		CN 1187895 A ,B	15-07-1998
		DE 59604606 D1	13-04-2000
		DK 824736 T3	26-06-2000
		WO 9636021 A1	14-11-1996
		EP 0824736 A1	25-02-1998
		ES 2143765 T3	16-05-2000
		GR 3033447 T3	29-09-2000
		JP 11510623 T	14-09-1999
		PT 824736 T	31-08-2000
		RU 2169393 C2	20-06-2001
		US 6061121 A	09-05-2000
US 5965875 A	12-10-1999	CN 1298483 T	06-06-2001
		EP 1078233 A1	28-02-2001
		JP 2002513145 T	08-05-2002
		TW 407428 B	01-10-2000
		WO 9956097 A1	04-11-1999
		US 6606120 B1	12-08-2003
		US 2003169359 A1	11-09-2003
US 5801373 A	01-09-1998	JP 3083014 B2	04-09-2000
		JP 6205158 A	22-07-1994
		JP 6204445 A	22-07-1994
		JP 3083013 B2	04-09-2000
		JP 6217079 A	05-08-1994
		DE 69317752 D1	07-05-1998
		DE 69317752 T2	03-09-1998
		DE 69331767 D1	02-05-2002
		DE 69331767 T2	22-08-2002
		EP 0605898 A1	13-07-1994
		EP 0809298 A1	26-11-1997
		HK 1004703 A1	18-10-2002
		KR 9711763 B1	15-07-1997
		US 5453611 A	26-09-1995
		JP 3420555 B2	23-06-2003
		JP 2000354133 A	19-12-2000
EP 1265198 A	11-12-2002	DE 10127837 A1	23-01-2003
		EP 1265198 A2	11-12-2002
		US 2002185615 A1	12-12-2002
EP 0594446 A	27-04-1994	JP 3176148 B2	11-06-2001
		JP 6141135 A	20-05-1994
		JP 3176149 B2	11-06-2001
		JP 6141136 A	20-05-1994
		JP 6141138 A	20-05-1994
		JP 3155841 B2	16-04-2001
		JP 6141139 A	20-05-1994
		CA 2108813 A1	24-04-1994
		DE 69332943 D1	12-06-2003
		DE 69332943 T2	27-11-2003
		EP 0594446 A1	27-04-1994
		US 6051826 A	18-04-2000